

2023-2024 学年度潍坊市二年级下学期学业考试

机械制造专业知识一卷2（机械基础） 试题

本试卷分卷一（选择题）和卷二（非选择题）两部分，满分100分，考试时间60分钟，考生请在答题卡上答题，考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

卷一（选择题，共50分）

一、选择题（本大题 25 小题，每题 2 分，共 50 分。在每小题列出的四个选项中，只有一项符合题目要求，请将符合题目要求的选项字母代号选出，并涂在答题卡上）

1. 对标记为 GB/T 1096 键 10×8×80 的普通平键进行强度校核时，其工作长度 l 应为

- A. $l = 80mm$ B. $l = 75mm$ C. $l = 70mm$ D. $l = 60mm$

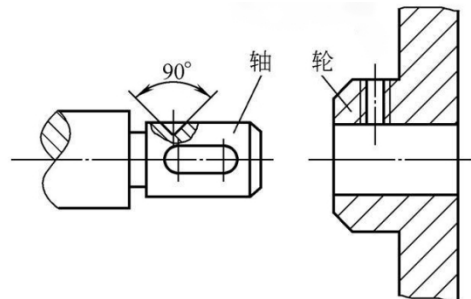
2. CA6140 车床主轴变速箱内滑移齿轮与轴是什么连接

- A. 楔键连接 B. 普通平键连接 C. 导向平键 D. 薄型平键

3. 牙根强度高、易切削，且广泛用于机床设备螺旋传动中的螺纹是

- A. 三角形螺纹 B. 矩形螺纹 C. 梯形螺纹 D. 锯齿形螺纹

4. 如图所示轴与轮是依靠哪个零件进行固定的是



- A. 圆锥销 B. 紧定螺钉 C. 开口销 D. 螺钉

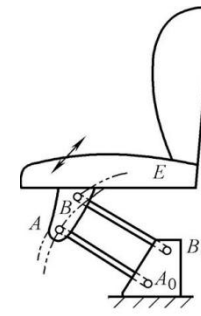
5. 与圆螺母配合对轴承进行轴向固定，并防止圆螺母松动的零件是

- A. 金属锁紧螺母 B. 弹簧垫圈 C. 弹性挡圈 D. 止动垫圈

6. 依靠零件相互嵌合构成的移动副来补偿两轴径向位移的联轴器是

- A. 滑块联轴器 B. 套筒联轴器 C. 万向联轴器 D. 弹性柱销联轴器

7. 图示汽车升降座椅应用的是哪种四杆机构



- A. 曲柄摇杆机构 B. 双摇杆机构
C. 平行四边形机构 D. 普通双曲柄机构

8. 在杆长不等的四杆机构中，已知 $AB=35mm$ ， $CD=50mm$ ， $AD=70mm$ ， AD 杆是最长杆，若以 AD 杆为机架该四杆机构不可能成为

- A. 曲柄摇杆机构 B. 双摇杆机构
C. 双曲柄机构 D. 双曲柄和双摇杆机构

9. 曲柄摇杆机构处于死点位置时，下列说法正确的是

- A. 机架与连杆共线 B. 摇杆与连杆共线
C. 摇杆与机架共线 D. 曲柄与连杆共线

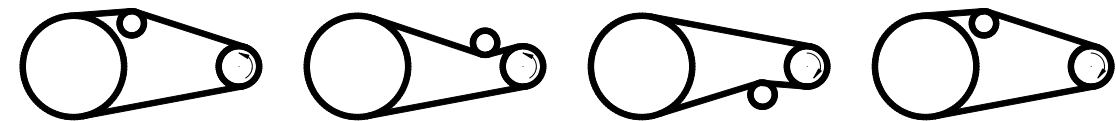
10. 关于刀具进给凸轮机构，说法正确的是

- A. 只有高副没有低副 B. 应用了圆柱凸轮
C. 从动件的端部形状是平底式 D. 凸轮和从动件利用重力进行锁合

11. 关于 V 带传动说法正确的是

- A. 传动能力是平带的 2 倍 B. E 型 V 带截面积最小
C. 孔板式 V 带轮的基准直径 $\leq 150mm$ D. 张紧轮安装在松边内侧靠近大带轮处

12. 如图所示 V 带传动张紧轮安装位置正确的是



- A. B. C. D.

13. 自行车前链轮齿数 36，后链轮齿数 16，车轮直径为 610mm，骑行 300m 时脚踩板应转多少转（取整数）

- A. 70 B. 65 C. 61 D. 59

14. 套筒滚子链中，组成的零件间为间隙配合的是

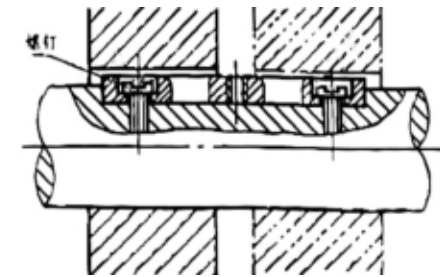
- A. 销轴与套筒 B. 销轴与外链板 C. 套筒与外链板 D. 套筒与内链板

15. 标准直齿圆柱齿轮当模数增大时，下列参数不发生变化的一项是
 A. 压力角 B. 齿距 C. 齿槽宽 D. 顶隙
16. 一对相互啮合的标准直齿圆柱齿轮，当传动比不等于1时，下列几何尺寸不同的是
 A. 全齿高 B. 齿距 C. 齿槽宽 D. 齿顶圆直径
17. 建筑用搅拌机齿轮传动失效的要形式是
 A. 齿面点蚀 B. 齿面胶合 C. 齿面磨损 D. 齿根折断
18. 传动比一般为8~80的传动类型是
 A. 键传动 B. 齿轮传动 C. 蜗杆传动 D. 齿轮系
19. 蜗杆传动特点下列说法不正确的一项是
 A. 传动平稳，噪声小
 B. 容易实现自锁，有安全保护作用
 C. 效率较高，发热量较大
 D. 结构紧凑，能获得较大的传动比
20. 已知一根直齿齿轮轴的轴颈尺寸为200mm，为其选择合适的轴承
 A. 52020 B. 62020 C. 52040 D. 62040
21. 滚动轴承内圈外径大于定位轴肩的主要原因是
 A. 便于加工 B. 便于拆卸 C. 便于定位 D. 增加强度
22. 下列各轴根据承受载荷的不同，属于转轴的是
 A. 汽车变速箱与后桥差速间的连接轴 B. 内燃机中的曲轴
 C. 滑轮轴 D. 摩托车的前轮轴
23. 在阶梯轴上设计越程槽的目的是
 A. 对轴上零件轴向定位 B. 为减少应力集中
 C. 为满足加工工艺要求 D. 对轴上零件周向定位
24. 无论是油润滑还是脂润滑都十分可靠，且转速越高，密封效果越好的密封方式是
 A. 曲路密封 B. 机械密封 C. 唇形密封圈密封 D. 缝隙沟槽密封
25. 符合环保或安全文明生产要求的是
 A. 带手套进行钻孔操作 B. 将机械设备更换下来的机油倒入下水道
 C. 焊工双手拉、合电源闸刀 D. 将不能再使用的切削液集中保存和处理

二、简答题（本大题6小题，每题5分，共30分）

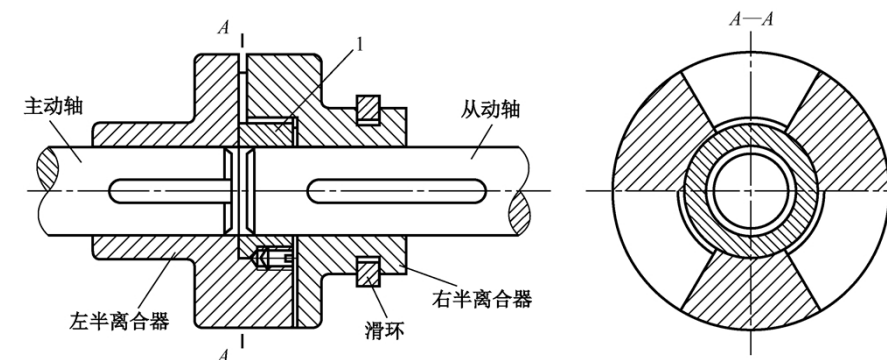
1.（本小题5分）如图所示的平键连接，回答下面问题：

- (1) 图示平键的名称是什么？该平键的工作面是哪里？
 (2) 平键中间部位有一个孔其名称是什么？有什么作用？
 (3) 图示螺钉的作用是什么？



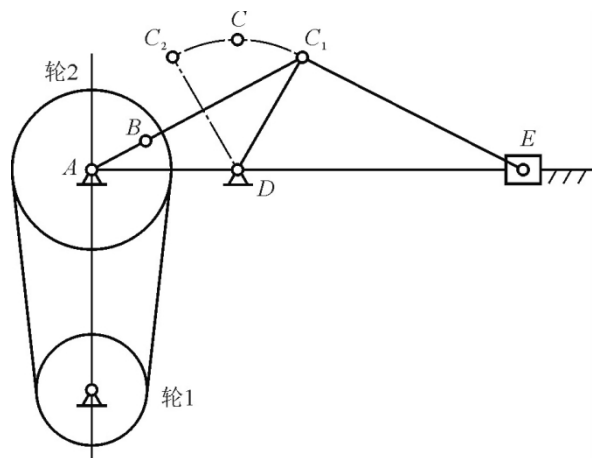
2.（本小题5分）下图所示为牙嵌式离合器。通过操纵系统拨动滑环，使右半离合器作轴向移动，实现离合器的分离或接合。回答下列问题：

- (1) 左半离合器与主动轴采用哪一种形式的普通平键连接？
 (2) 右半离合器轴向移动距离不大，与从动轴采用哪一种平键连接？
 (3) 件1与左半离合器的固定采用哪一种类型的螺纹连接？
 (4) 从动轴可以在件1内自由转动，件1的名称是什么？在离合器中的作用是什么？



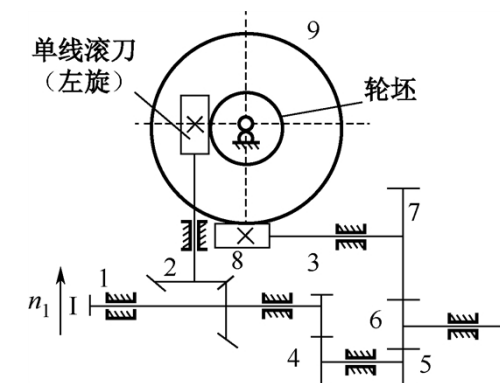
3. (本小题 5 分) 如图所示传动机构, V 带轮 1 为主动轮, 顺时针转动, BC 以铰链 B 与轮 2 连接, A、D、E 三点在一条直线上, C_1D 、 C_2D 为 CD 运动的极限位置, 且 $AD=C_1D$, $\angle C_1DC_2=\angle ADC_2=60^\circ$ 。试回答下列问题:

- (1) 该传动机构中含有哪两个四杆机构?
- (2) 图示位置的下一瞬间, 滑块 E 向哪个方向运动?
- (3) 图示机构 ABCD 的极位夹角 θ 是多少? 滑块 E 空回行程的方向是向左还是向右?



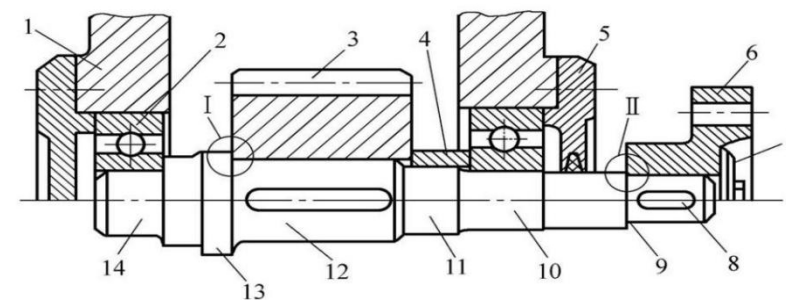
4. (本小题 5 分) 如图所示滚齿机工作台传动系统简图, 轮坯由蜗轮 9 带动并一起转动。轴 I 为主动轴旋转方向如图示, 8 为单线蜗杆, 9 为蜗轮。看懂系统简图, 回答下列问题:

- (1) 该轮系中的惰轮是哪个?
- (2) 根据承受载荷的特点, 轴 I 属于哪种类型的轴?
- (3) 判断单线蜗杆 8 和蜗轮 9 的旋向。
- (4) 按照轮系传动时各齿轮的轴线位置是否固定该轮系属于哪种轮系?



5. (本小题 5 分) 如图所示减速器齿轮轴装配示意图, 件 1 是箱体、件 2 是滚动轴承、件 3 是齿轮、件 4 是套筒、件 5 是轴承盖、件 6 是联轴器、件 7 是轴端挡圈, 看懂示意图, 完成下列问题。

- (1) 件 2 属于哪种类型的滚动轴承?
- (2) 轴段 12、8 和轴段 14、10 的结构名称分别是什么?
- (3) 件 7 在轴的右端起什么作用?
- (4) 件 5 与齿轮轴之间采用了哪种密封方式?



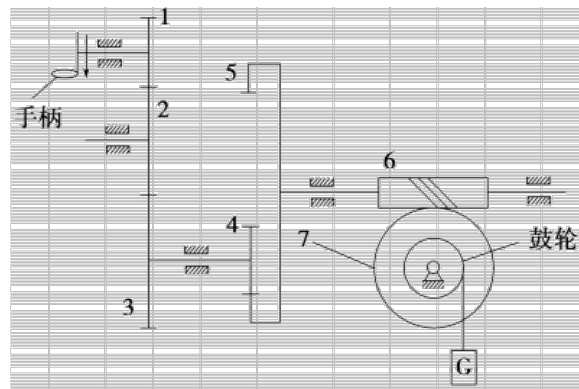
6. (本小题 5 分) 有一圆锥滚子轴承, 宽度系列代号为 0, 直径系列代号为 2, 内径尺寸为 55mm, 轴承内圈与轴采用过盈配合, 拆装较困难, 试问:

- (1) 正确书写该轴承的基本代号。
- (2) 安装该轴承时安装工具应作用在轴承的哪个部位上? 拆卸该轴承应采用什么方法?
- (3) 一般圆锥滚子轴承主要承受什么样的载荷? (径向载荷; 轴向载荷; 以径向为主的径、轴向联合载荷; 以轴向为主的径、轴向联合载荷)

三、计算题 (本大题 2 小题, 每题 10 分, 共 20 分)

1. (本小题 10 分) 如下图所示为某机械传动装置简图, 已知 $z_1=20$, $z_2=30$, $z_3=40$, $z_4=20$, $z_5=60$, $z_6=1$, $z_7=20$, 所有圆柱齿轮的模数均为 4mm, 鼓轮的直径 $d=300\text{mm}$ 。请完成下列问题

- (1) 计算齿轮 3 的齿顶圆直径 d_a 和齿根圆直径 d_f ;
- (2) 计算齿轮 4 与齿轮 5 的中心距 a ;
- (3) 根据手柄转动方向, 判断该重物是上升还是下降?
- (4) 当手柄以 60r/min 转动时, 计算重物的移动速度 v (速度单位: mm/min, π 取 3.14)。



2. (本小题 10 分) 图示为一轮系传动系统, 动力由 I 轴输入, 按图中箭头所示方向转动。已知 I 轴转速 $n_1 = 720\text{r/min}$, I 轴与 III 轴的轴线重合, 齿轮 7 为空套齿轮, $Z_1 = Z_7 = Z_9 = 30$,

$Z_2 = Z_5 = Z_{11} = 40$, $Z_3 = Z_6 = 20$, $Z_{10} = Z_{12} = 60$, $Z_8 = 50$, 所有齿轮均为正常齿制标准齿轮, 所有齿轮模数均为 2mm, 试回答下列问题:

- (1) 工作台和齿条分别能获得多少种转速?
- (2) 图示状态下, 工作台和齿条的移动方向分别向哪?
- (3) 齿轮 4 的齿数是多少?
- (4) 工作台的最小移动速度是多少?

